

적조차단막 단기간 현장적용실험

김귀영 · 박영태 · 김숙양 · 박호섭 · 강영실
국립수산과학원 해양환경부

서론

매년 여름철마다 발생하는 적조현상이지만, 문제의 심각성은 유해적조가 발생하는 해역이 우리나라 대부분의 양식생산이 이루어지고 있는 해역이라는 것이다. 예를 들면 오래전부터 남해안 서부역은 해조류 양식이, 동부역에는 패류 또는 어류양식이 발달되어왔다. 그러나 남해안으로는 따뜻한 쿠로시오가 유입되고 적조 발생과 관련이 깊은 부영양화된 연안수가 혼합하는 전선역이 발달하므로 *Cochlodinium polykrikoides*와 같은 유해 적조 발생을 촉진하고 있다. 따라서 남해안의 발달된 양식산업을 보호하기 위해서는 광역화, 고밀도화 및 장기화 발생하는 유해적조를 신속·정확히 예측하고 피해를 예방하는 기술 개발을 서둘러야 한다. 지금까지 가두리양식장의 적조피해를 최소화하기 위하여 황토를 살포하는 방법이 사용되고 있으나, 넓은 공간에 대하여 방제를 해야 하므로 많은 노력이 동원되어야 하는 실정이므로 보다 효과적인 적조피해 최소화기술개발이 요구된다.

적조차단막은 친환경적 적조피해최소화기술로 개발 시도되는 것으로 주변의 적조로부터 해상 가두리양식장의 어류를 보호하기 위하여 가두리어망을 둘러싸는 비투수성 막이다. 본 연구는 하계 고수온기에 해상 가두리양식장에 적조차단막을 설치하여 양식어류의 수용가능시간과 수질환경변동을 조사한 결과이다.

재료 및 방법

적조차단막의 원단은 PVC 탐포린인 비투수성 재질이며, Anti-Bacteria로 처리와 고주파접착기로 원단을 접착하여 적조생물의 유입 및 부착생물의 부착을 방지하게 하였고, 지름 6m, 길이 8m의 원형으로, 높낮이 조절 및 차단막 바닥부분의 개폐가 가능하도록 제작되었다. 또한, 조류에 의한 차단막 쓸림현상을 방지하기 위해 홀라후프형 파이프를 지구본형태의 구조물과 모래주머니를 가두리양식장 내부에 삽입하여 가두리내부의 일정 공간이 유지되도록 하였으며, 수동식개폐기를 이용하여 커튼방식으로 차단막 높낮이 조절이 가능하도록 제작되었다.

매년 유해성 적조가 발생되고 있는 경남 통영시 육지면 해상가두리양식장에 전갱이(*Trachurus japonica*, 평균체중 45g, 체장 15cm) 2만5천 마리를 수용하고 차단막을 설치하여 실험하였다.

조사는 1차 (2004. 7. 28-31), 2차 (2004. 9. 1-4)로 2회에 걸쳐 실시되었으며, 차단막내부에 액화산소를 공급하며 어류의 생존시간, 차단막 내·외부의 시간별 수온, pH, 용존산소, 암모니아질소, 인산인의 변동과 주변해역의 유속을 조사하였다.

결과 및 요약

적조차단막내부에 수용한 전갱이는 액화산소 공급 시 18시간 생존이 가능하였다. 액화산소를 공급하며 18시간 수용동안 차단막내부의 수질환경변화는, 수온은 주변해수의 수온과 0.2℃로 미세한 차이를 보여주었고, pH는 초기 8.14에서 6.80으로 약 1.34 감소하였다. 암모니아질소의 농도는 초기 0.0581mg/L에서 0.4426mg/L으로 7.6배 증가하였으며, 인산인은 0.0056mg/L에서 0.0495mg/L으로 약 8.8배 증가하였다. 유속에 따른 적조차단막 쓸림현상은 기본 적조차단막 설치시 0.1m/sec이상의 유속에서는 쓸림현상을 보여주었으나, 적조차단막내부에 홀라후프형 지구볼과 모래주머니를 설치시 유속 0.2m/sec에서 형태를 유지하였다.

2004년 유해적조 미 발생으로 적조발생현장에서의 실험은 불가능하였으나, 하계 고수온기에, 적조차단막 내부에 활동성이 높은 전갱이를 고밀도로 수용하며 액화산소를 공급하여 18시간 경과 시에 다소 수질변화를 보여주었으나, 전갱이가 생존하였다. 따라서 적조차단막은 단기간은 사용가능함을 판단 할 수 있었으며, 금후 적조발생해역에 장기간 적조차단막을 설치하여 높은 파고 등의 악한 기상조건에서의 운영실험이 필요하다.